

**SYLABUS****DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2024-2029**

Rok akademicki 2024/2025

1.1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

Nazwa przedmiotu	Biofizyka
Kod przedmiotu*	
Nazwa jednostki prowadzącej kierunek	Kolegium Nauk Medycznych
Nazwa jednostki realizującej przedmiot	Instytut Nauk o Zdrowiu
Kierunek studiów	Fizjoterapia
Poziom kształcenia	Studia jednolite magisterskie
Profil	Ogólnoakademicki
Forma studiów	Stacjonarne
Rok i semestr studiów	I rok, 1 semestr
Rodzaj przedmiotu	Biomedyczne podstawy fizjoterapii
Język wykładowy	Polski
Koordinator	dr Magdalena Kołodziej
Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących	dr Magdalena Kołodziej – wykład, ćwiczenia konwersatoryjne

* - *opcjonalnie, zgodnie z ustaleniami w Jednostce***1.2. Formy zajęć dydaktycznych, wymiar godzin i punktów ECTS**

Semestr (nr)	Wykl.	Ćw.	Konw.	Lab.	Sem.	ZP	Prakt.	Inne (GN)	Liczba pkt ECTS
1	10	-	5	-	-	-	-	10	1

1.3. Sposób realizacji zajęć

zajęcia w formie tradycyjnej

X zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość**1.4. Forma zaliczenia przedmiotu (z toku) (egzamin, zaliczenie z oceną, zaliczenie bez oceny)**

2. WYMAGANIA WSTĘPNE

Zagadnienia z zakresu fizyki i biologii człowieka na poziomie szkoły średniej.
--

3. CELE, EFEKTY UCZENIA SIĘ, TREŚCI PROGRAMOWE I STOSOWANE METODY DYDAKTYCZNE**3.1. Cele przedmiotu**

C1	Zrozumienie i umiejętność opisu i interpretacji podstawowych właściwości fizycznych tkanek kostnej i mięśniowej.
C2	Poznanie podstawowych praw mechaniki płynów oraz przepływów cieczy i gazów w organizmie człowieka.
C3	Zapoznanie studentów z umiejętnościami analizy piśmiennictwa z tematyki zagadnień realizowanych na zajęciach.

3.2 EFEKTY UCZENIA SIĘ DLA PRZEDMIOTU

EK (efekt uczenia się)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do efektów kierunkowych
EK_01	Zna i rozumie zewnętrzne czynniki fizyczne i ich wpływ na organizm człowieka	A.W12.
EK_02	Potrafi oceniać wpływ czynników fizycznych na organizm człowieka, odróżniając reakcje prawidłowe i zaburzone	A.U8.
EK_03	Potrafi przewidzieć skutki stosowania różnych obciążeń mechanicznych na zmienione patologicznie struktury ciała człowieka	A.U11.

3.3 TREŚCI PROGRAMOWE

A. Problematyka wykładu

Treści merytoryczne
Przedstawienie charakterystyki przedmiotu i realizowanych zagadnień oraz formy zaliczenia przedmiotu. Przedstawienie wymaganego piśmiennictwa podstawowego i uzupełniającego.
Biofizyka-przedmiot, metodologia, związek z fizjoterapią. Wpływ wybranych czynników fizycznych na organizm człowieka.
Biofizyka tkanek: mięśniowej (mechanizm skurczu, energetyka mięśnia) i kostnej (odkształcenia, naprężenia, wytrzymałość, remodeling).
Elementy biofizyki układu oddechowego i układu krążenia- przepływy, praca oddechowa.
Podstawy biotermodynamiki- układ termodynamiczny, zasady termodynamiki w układach biologicznych. Wpływ temperatury i wilgotności na organizm człowieka – termografia, krioterapia, komfort klimatyczny. Skutki stosowania czynnika na zdrowe oraz zmienione patologicznie struktury ciała.
Wpływ infradźwięków oraz wibracji na organizm człowieka. Zastosowania medyczne ultradźwięków – diagnostyka ultrasonograficzna, terapia ultradźwiękowa. Analiza piśmiennictwa aktualnego w zakresie ultradźwięków i ich zastosowania.
Elementy teorii informacji i sterowania – procesy stochastyczne, teoria chaosu w medycynie.
Wybrane metody obrazowania- RTG, TK, MRI.
Zaliczenie przedmiotu.

B. Problematyka ćwiczeń konwersatoryjnych

Przedstawienie charakterystyki przedmiotu i realizowanych zagadnień oraz formy zaliczenia przedmiotu. Przedstawienie wymaganego piśmiennictwa podstawowego i uzupełniającego.
Wpływ promieniowania jonizującego na żywy organizm – radioterapia. Skutki stosowania czynnika na zdrowe oraz zmienione patologicznie struktury ciała.
Wpływ promieniowania niejonizującego – IR, UV, laser, fotomedycyna. Skutki stosowania czynnika na zdrowe oraz zmienione patologicznie struktury ciała.
Wpływ przyspieszeń na organizm człowieka – siły bezwładności, przeciążenia, nieważkość. Skutki stosowania czynnika na zdrowe oraz zmienione patologicznie struktury ciała.
Wpływ niskiego i wysokiego ciśnienia na organizm człowieka. Skutki stosowania czynnika na zdrowe oraz zmienione patologicznie struktury ciała.
Wpływ pola elektrycznego i magnetycznego na żywy organizm. Skutki stosowania czynnika na zdrowe oraz zmienione patologicznie struktury ciała. Analiza piśmiennictwa o tematyce zastosowania i działania pola magnetycznego w medycynie fizykalnej.
Zaliczenie przedmiotu

3.4 METODY DYDAKTYCZNE

Wykład: Wykład multimedialny, dyskusja.

Ćwiczenia konwersatoryjne: zadania projektowe połączone z prezentacją, dyskusja

Praca własna studenta: praca z książką.

4. METODY I KRYTERIA OCENY

4.1 Sposoby weryfikacji efektów uczenia się

Symbol efektu	Metody oceny efektów uczenia się (np.: kolokwium, egzamin ustny, egzamin pisemny, projekt, sprawozdanie, obserwacja w trakcie zajęć)	Forma zajęć dydaktycznych (w, ćw, ...)
EK_01	Zaliczenie pisemne – test	W.
EK_02, Ek_03	Zaliczenie ustne – przygotowanie prezentacji na zadany temat	KONW.

4.2 Warunki zaliczenia przedmiotu (kryteria oceniania)

Wykład:

Zaliczenie pisemne – test

Ocena wiedzy (EK_01)

5.0 – wykazuje znajomość treści kształcenia na poziomie 93%-100%

4.5 – wykazuje znajomość treści kształcenia na poziomie 85%-92%

4.0 – wykazuje znajomość treści kształcenia na poziomie 77%-84%

3.5 – wykazuje znajomość treści kształcenia na poziomie 69%-76%

3.0 – wykazuje znajomość treści kształcenia na poziomie 60%-68%

2.0 – wykazuje znajomość treści kształcenia poniżej 60%

Ćwiczenia konwersatoryjne (EK_02, EK_03)

Zaliczenie ustne – przygotowanie prezentacji na zadany temat

5.0 – student na podstawie zgromadzonego, obszernego materiału w wyczerpujący i logiczny sposób przeanalizował oraz umiejętnie przedstawił piśmiennictwo na zlecony temat

4.5 – student na podstawie zgromadzonego, obszernego materiału w logiczny sposób przeanalizował oraz umiejętnie przedstawił piśmiennictwo na zlecony temat, z pominięciem mniej istotnych kwestii
 4.0 – student na podstawie zgromadzonego materiału przeanalizował oraz przedstawił piśmiennictwo na zlecony temat z pominięciem mniej istotnych kwestii
 3.5 – student na podstawie zgromadzonego, ograniczonego materiału przedstawił piśmiennictwo na zlecony temat z pominięciem mniej istotnych kwestii
 3.0 – student na podstawie zgromadzonego, ograniczonego materiału przedstawił piśmiennictwo na zlecony temat z pominięciem istotnych kwestii
 2.0 – student zgromadził nieliczną bazę piśmiennictwa jednak nie przygotował i nie przedstawił analizy piśmiennictwa na zlecony temat

Ocenę pozytywną z przedmiotu można otrzymać wyłącznie pod warunkiem uzyskania pozytywnej oceny za każdy z ustanowionych efektów uczenia się.

Ocenę końcową z przedmiotu stanowi średnia arytmetyczna z ocen cząstkowych.

Istnieje możliwość zmiany formy zajęć oraz zaliczeń: kontaktowa / zdalna / hybrydowa zależnie od bieżącej sytuacji epidemicznej i po uzyskaniu zgody kierownika kierunku.

5. Całkowity nakład pracy studenta potrzebny do osiągnięcia założonych efektów w godzinach oraz punktach ECTS

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe wynikające z harmonogramu studiów	15
Inne z udziałem nauczyciela akademickiego (udział w konsultacjach, egzaminie)	2
Godziny niekontaktowe – praca własna studenta (przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie referatu itp.)	8
SUMA GODZIN	25
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS	1

6. PRAKTYKI ZAWODOWE W RAMACH PRZEDMIOTU

Wymiar godzinowy	-
Zasady i formy odbywania praktyk	-

7. LITERATURA

Literatura podstawowa:

1. Biofizyka – Podręcznik dla studentów, pod red. F. Jaroszyka, Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2008

Literatura uzupełniająca:

- Wybrane zagadnienia z biofizyki, pod red. S. Miękisz i A. Hendricha. Volumed Wrocław 1998
- Biofizyka- wybrane zagadnienia wraz z ćwiczeniami, pod red. Z. Józwiak i G. Bartosza, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2012
- Kiper A., **Kołodziej M.**, Rachel M., Maciejczak A., Skrzypiec J. „Wpływ podwyższonego ciśnienia na

wybrane parametry oddechowe oraz krążeniowe. W: Potrzeby i standardy współczesnej rehabilitacji : VII Międzynarodowe Dni Rehabilitacji, Rzeszów, 12-13 lutego 2015 r. : streszczenia.

4. **Kołodziej M.**, de Veer M.J., Cholewa M., Egan G., Thompson B.R. Lung function imaging methods in Cystic Fibrosis pulmonary disease. *Respiratory Research* 2017, vol 18, 96.
5. **Biophysics: Searching for Principles**, Princeton University Press; Edycja Annotated, 2012

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej